

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-227210  
 (43)Date of publication of application : 29.08.1995

(51)Int.Cl. A23F 3/08  
 A23F 3/06

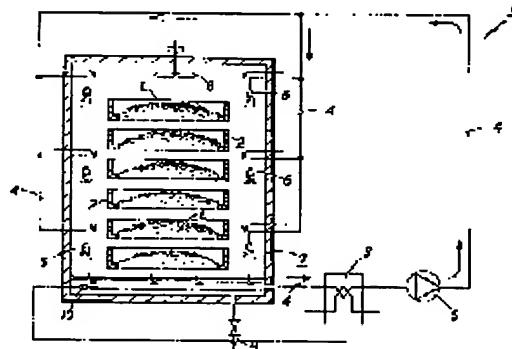
(21)Application number : 06-045144 (71)Applicant : MURAMATSU FUTAMU  
 (22)Date of filing : 18.02.1994 (72)Inventor : MURAMATSU FUTAMU

**(54) METHOD FOR FERMENTING TEA LEAF IN PRODUCTION PROCESS FOR BLACK TEA OR THE LIKE AND SYSTEM THEREFOR**

**(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To provide a new method and process capable of manufacturing black tea, etc., using tea leaves for green tea.

**CONSTITUTION:** This method is such that, in the fermentation process, cases 2 are set up inside a box 7, feedstock tea leaves L are put in the cases 2, and the box 7 is fed with warm water or steam to control both the temperature and humidity inside the box 7 to promote tea leaves' fermentation. The warm water or steam is fed through nozzles 6 into the box 7. The temperature and humidity inside the box 7 are maintained at 25–35° C and 90–100%, respectively. Tea leaves for green tea are used as the feedstock tea leaves L. And, the system is so designed as to be equipped with the closed box 7, one or more cases 2 directly put tea leaves in, the nozzles 6 to feed warm water or steam into the box 7, and a temperature regulator 3 to regulate the temperature of the warm water fed from the nozzles 6.



**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 11.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 03.12.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3546312

[Date of registration] 23.04.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-25209

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 27.12.2002

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-227210

(43)公開日 平成7年(1995)8月29日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

A 2 3 F 3/08  
3/06

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

T

審査請求 未請求 請求項の数6 FD (全6頁)

(21)出願番号 特願平6-45144

(22)出願日 平成6年(1994)2月18日

(71)出願人 594045986

村松 二六

静岡県静岡市丸子6775番地

(72)発明者 村松 二六

静岡県静岡市丸子6775番地

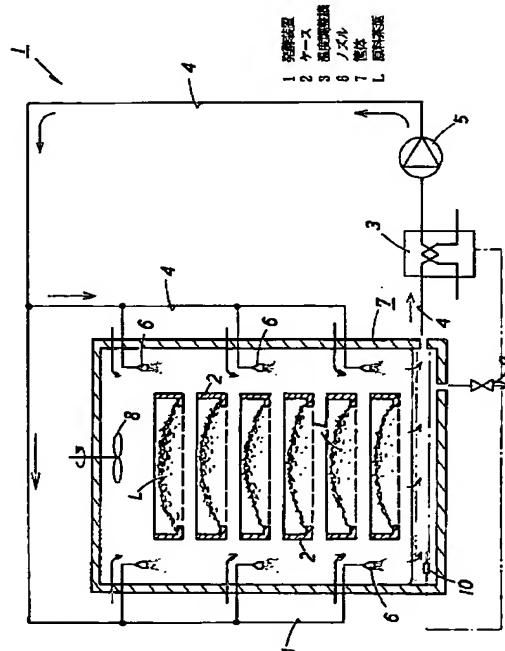
(74)代理人 弁理士 東山 喬彦

(54)【発明の名称】 紅茶等の製造工程における茶葉の発酵方法並びにその装置

(57)【要約】

【目的】 緑茶用茶葉を用いて紅茶等の製茶をすることができる、新規な紅茶等の製造工程における茶葉の発酵方法並びにその装置を提供する。

【構成】 本発明の紅茶等の製造工程における茶葉の発酵方法は、発酵工程では筐体7内部にケース2を設置し、ケース2内に原料茶葉Lを配置し、筐体7内に温水もしくは蒸気を供給して筐体7内部の温度並びに湿度を制御して茶葉の発酵を促進する。また温水もしくは蒸気はノズル6によって筐体7内に供給する。更にまた筐体7内部の温度は25°C~35°Cに保つ。また筐体7内部の湿度は90%~100%に保つ。また原料茶葉Lは緑茶用茶葉を用いる。更にまた発酵装置1は、密閉された筐体7と、この筐体7内に設置される茶葉を直接収容する一基または複数基のケース2と、筐体7内に温水もしくは蒸気を供給するノズル6と、ノズル6から供給される温水温度を調整する温度調整機3とを具える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 原料茶葉を萎凋し、揉捻し、玉解き・篩分けし、発酵し、乾燥して紅茶等を製造する方法において、前記発酵工程は筐体内部にケースを設置し、このケース内に原料茶葉を配置するとともに、筐体内部に温水もしくは蒸気を供給することで、筐体内部の温度並びに湿度を制御して茶葉の発酵を促進することを特徴とする紅茶等の製造工程における茶葉の発酵方法。

【請求項2】 前記温水もしくは蒸気はノズルによって筐体内に供給することを特徴とする請求項1記載の紅茶等の製造工程における茶葉の発酵方法。

【請求項3】 前記筐体内部の温度は25°C～35°Cに保つことを特徴とする請求項1または2記載の紅茶等の製造工程における茶葉の発酵方法。

【請求項4】 前記筐体内部の湿度は90%～100%に保つことを特徴とする請求項1、2または3記載の紅茶等の製造工程における茶葉の発酵方法。

【請求項5】 前記原料茶葉は緑茶用茶葉を用いることを特徴とする請求項1、2、3または4記載の紅茶等の製造工程における茶葉の発酵方法。

【請求項6】 原料茶葉を萎凋し、揉捻し、玉解き・篩分けし、発酵し、乾燥して紅茶等を製造するにあたり用いる茶葉を発酵させる装置において、この装置は密閉された筐体と、この筐体内に設置される茶葉を直接収容する一基または複数基のケースと、前記筐体内に温水もしくは蒸気を供給するノズルと、前記ノズルから供給される温水温度を調整する温度調整機とを具えることを特徴とする紅茶等の製造工程における茶葉の発酵装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

## 【発明の目的】

【産業上の利用分野】本発明は、紅茶等の製茶工程のうちの発酵工程における茶葉の発酵方法並びにその装置に関するものであり、特に緑茶用茶葉を用いて紅茶等の製茶をすることができる、紅茶等の製造工程における茶葉の発酵方法並びにその装置に係るものである。

【0002】

【発明の背景】茶樹品種のうち、やぶきた、あさぎり、いずみ、たまみどり等は緑茶用に適しており、はつもみじ、べにほまれ等は紅茶用に適している。このうち日本国内においては、紅茶の生産はほとんど行われていないため、栽培されているのは緑茶用の品種が主流である。ところで近時、茶葉の消費拡大のために茶葉そのものを食したり、あるいは粉末化して他の食品に混ぜる等、多様の試みがなされている。その一環として緑茶用茶葉を用いて紅茶を製茶する試みがなされている。

【0003】しかし、茶は製茶方法の違いによって緑茶、紅茶、半発酵茶（ウーロン茶）などに分けられるのであるが、それぞれの茶種に適した品種を使用しないと高品質のものはできない。これは、品種によって香味、

水色などに関係する成分が異なるためであり、緑茶用茶葉を用いて紅茶を製茶した場合もこのような理由から高品質のものを製茶するのは非常に困難であった。

【0004】具体的には紅茶の製茶方法は、一例としてオーソドックス製法をあげると、萎凋、揉捻、玉解き・篩分け、発酵、乾燥の順に処理されてゆく。紅茶における発酵は、主としてタンニンの酸化及び脂質の加水分解と酸化によるものであり、軽微ではあるが萎凋工程から始まり、揉捻工程で急激に進む。この揉捻葉を冷涼で多湿な所（温度20°C～26°C、湿度はなるべく高い方が良い）に静置するのが発酵工程である。発酵工程は、発酵そのものを促進させるよりもむしろ、紅茶特有の香味、水色などの適切な発現を調節する場としての意義が大きい。しかし、緑茶用茶葉はタンニンの含有量が少なく、また酸化酵素の活性が低いため、前記従来製法（オーソドックス製法等）における発酵方法では葉温が上がり、発酵は進行しにくいものであり、紅茶特有の香味、水色などの発現は困難なことであった。具体的には葉温が上がらないため、酸化酵素であるポリフェノールオキシダーゼの活性が高くならず、タンニンが紅茶特有の成分であるテアフラビンへと変化しないのである。

【0005】

【開発を試みた技術的事項】本発明はこのような背景を考慮してなされたものであって、タンニンの含有量が少なくまた酸化酵素の活性が低いため、従来紅茶製茶に適していなかった緑茶用茶葉を用いて良好な発酵を実現し、ひいては紅茶特有の香味、水色などをえた紅茶が製茶できる、新規な紅茶等の製造工程における茶葉の発酵方法並びにその装置の開発を試みたものである。

【0006】

## 【発明の構成】

【目的達成の手段】すなわち請求項1記載の茶葉の発酵方法は、原料茶葉を萎凋し、揉捻し、玉解き・篩分けし、発酵し、乾燥して紅茶等を製造する方法において、前記発酵工程は筐体内部にケースを設置し、このケース内に原料茶葉を配置するとともに、筐体内部に温水もしくは蒸気を供給することで、筐体内部の温度並びに湿度を制御して茶葉の発酵を促進することを特徴としてなる。

【0007】また請求項2記載の茶葉の発酵方法は、前記要件に加え、前記温水もしくは蒸気はノズルによって筐体内に供給することを特徴として成る。

【0008】更にまた請求項3記載の茶葉の発酵方法は、前記要件に加え、前記筐体内部の温度は25°C～35°Cに保つことを特徴として成る。

【0009】更にまた請求項4記載の茶葉の発酵方法は、前記要件に加え、前記筐体内部の湿度は90%～100%に保つことを特徴として成る。

【0010】更にまた請求項5記載の茶葉の発酵方法は、前記要件に加え、前記原料茶葉は緑茶用茶葉を用い

ることを特徴として成る。

【0011】更にまた請求項6記載の茶葉の発酵装置は、原料茶葉を萎凋し、揉捻し、玉解き・篩分けし、発酵し、乾燥して紅茶等を製造するに当たり用いる茶葉を発酵させる装置において、この装置は密閉された筐体と、この筐体内に設置される茶葉を直接収容する一基または複数基のケースと、前記筐体内に温水もしくは蒸気を供給するノズルと、前記ノズルから供給される温水温度を調整する温度調整機とを具えることを特徴として成る。そしてこれら手段をもって前記目的を達成しようといふものである。

【0012】

【発明の作用】本発明の作用を茶葉の発酵状態についてみると、タンニンの含有量が少なくまた酸化酵素の活性が低いため、従来紅茶製茶に適していなかった緑茶用茶葉の発酵がなされ、ひいては緑茶用茶葉を用いて紅茶特有の香味、水色などを具えた紅茶が製茶できる。

【0013】

【実施例】以下、本発明を図面に基づいて具体的に説明する。この説明にあたってはまず本発明の発酵装置の構成について説明し、その装置の作動状態を述べながら併せ本発明の方法を説明する。

【0014】図1中、符号1に示すものが本発明たる発酵装置であって、主要部材として筐体7と、筐体7の内部にケース2とノズル6とを具え、循環ポンプ5によって温度調整機3により加熱された温水もしくは蒸気を配管4を通してノズル6に供給するとともに、前記諸部材より成る経路を循環させ、筐体7内部を所望の温度並びに湿度に保つものである。

【0015】この筐体7は密閉された箱体であり、適宜の断熱材により外部との断熱構造を有する。そしてその前面には適宜の開閉手段を設け、ここからケース2の出し入れを行う。更に底部にはドレン口9を設け、ここから筐体7内部に溜まる廃液等を排除する。

【0016】前記ケース2は、筐体7内に一例として六段の棚状に配置される上面が開口した箱型部材であり、底面は網（木綿、化学繊維等）等の通気性の部材によって塞がれており、この上に原料茶葉Lを配置する。

【0017】前記筐体7の内側数カ所には、筐体7内部に温水もしくは蒸気を供給するノズル6を具える。なお本実施例においてノズル6は一例として温水を噴霧状に散布するシャワーノズルを用いるが、このほかに滴下ノズル等適宜のものが使用される。

【0018】前記ノズル6には配管4が接続され、この配管4は筐体7を貫通して循環ポンプ5と温度調整機3とを経由して筐体7の下部に接続され、流体の循環経路を形成する。温度調整機3によって所望の温度となった温水もしくは蒸気は前記循環経路を循環するのである。

【0019】前記温度調整機3は、蒸気発生機、ヒーター、温水器等、前記循環経路を循環させる流体によって

適宜の装置が用いられるが、本例においては温水を循環させるため温水器を用いる。

【0020】更に筐体7内上方には、筐体7内上方に集まりやすい高温の雰囲気を対流分散させるためにファン8が下方を臨むようにして設けられる。

【0021】本発明の茶葉の発酵装置1は以上述べたような具体的な構造を有するものであり、以下のように用いて緑茶用茶葉の発酵を行う。

【0022】まず作業開始にあたってはケース2に、冷風により5時間以上萎凋した後、1時間30分程度揉捻処理を施し、玉解き・篩分け処理の済んだ原料茶葉L（緑茶用茶葉）を40mm～70mm程度の厚さに均一に配置する。このケース2を筐体7の前面に設けた開閉手段の一例である扉を開け、筐体7内に六段に棚状に設置するのであるが、各々のケース2間は通気がなされるように適宜の間隔を空けるものとする。

【0023】次に温度調整機3（温水器）を適宜の値に設定し作動させる。ここで発生した温水は循環ポンプ5によって配管4中を流れ、筐体7内部に具えたノズル6へと達する。

【0024】温水はノズル6によって筐体7内に噴霧状に供給されると、筐体7内の雰囲気を加熱、加湿した後、筐体7の底部に溜まる。熱を放出し、筐体7の底部に溜まつた温水は、筐体7の底部に接続された配管4から再び温度調整機3へと至り、ここで再度加熱されて筐体7内へと再循環する。

【0025】筐体7内の雰囲気は以上のようにして加熱、加湿されるのであるが、この際に高温の雰囲気が集まりやすい筐体7内部上方にはファン8が設けられ、これにより筐体7内部の雰囲気を対流分散させ、温度、湿度を均一にするようとする。

【0026】前記したように、筐体7の内部に、配管4と、温度調整機3と、循環ポンプ5とによって温水を循環させることで、筐体7内部の温度を所望の値にする。因みに、原料茶葉Lとしてやぶきた茶を用いた場合の発酵装置1内の発酵条件は、温度20°C～36°C、好ましくは25°C～36°Cである。また湿度はなるべく高く、90%～100%とするのが好ましい（湿度はノズル6による温水の噴霧によって、ほぼ飽和水蒸気量に達する）。

【0027】そして前記のような温水の循環により、発酵条件を2時間程度保持することで、タンニンの含有量が少なくまた酸化酵素の活性が低いため、従来紅茶製茶に適していなかった緑茶用茶葉の発酵がなされ、ひいては紅茶特有の香味、水色などを具えた紅茶が製茶できるのである。

【0028】

【他の実施例】前記した実施例の場合筐体7内にファン8を設けたが、このような筐体7内部の雰囲気を対流分散させるような機器を設けない場合は、高温の雰囲気は

筐体7内部の上方に溜まるため、棚状に配置されたケース2の位置によって発酵の度合いが異なってしまう。このような状況を回避するためには、一定時間ごとにケース2の位置を入れ換えたり、あるいはケース2の位置が自動的に変位するような構造を探ることが有効である。【0029】また筐体7内部に、熱電対、測温抵抗体、サーモスター等適宜の手段によるセンサ10を設け、これによる検知信号によって温度調整機3の動作を制御して温水の温度を変化させることで、筐体7内部の温度を所望の値にするような構成も探ることができる。

【0030】また前記実施例においては流体として温水のみを用いたが、温水と蒸気とを併用することもできる。図2に示すのが蒸気発生器Sと温度調整機3とを設け、これらから供給される蒸気並びに温水をエゼクタEで混合してノズル6より筐体7内部へと供給するタイプのものである。また図3に示すものが蒸気発生器Sと温度調整機3とを設け、これらから供給される蒸気並びに温水をそれぞれノズル6a、ノズル6bより筐体7内部へと供給するタイプのものである。

【0031】また前記実施例においては、原料茶葉Lとして緑茶用茶葉を用いて紅茶を製茶したが、紅茶同様その製茶工程において発酵がなされる半発酵茶（ウーロン茶、包種茶）の製茶に、本発明の紅茶等の製造工程における茶葉の発酵方法並びにその装置を適用することも、\*

\*もちろん有効である。

【0032】

【発明の効果】本発明では、原料茶葉Lを萎凋し、揉捻し、玉解き・篩分けし、発酵し、乾燥して紅茶等を製造する方法において、前記発酵工程は筐体7内部にケース2を設置し、このケース2内に原料茶葉Lを配置するとともに、筐体7内部に温水もしくは蒸気を供給することで、筐体7内部の温度並びに湿度を制御するため、タンニンの含有量が少なくまた酸化酵素の活性が低いため、従来紅茶製茶に適していなかった緑茶用茶葉の発酵を促進する。また温水もしくは蒸気はノズル6によって筐体7内に供給するので、筐体7内の雰囲気を加熱するとともに、加湿する（ほぼ飽和水蒸気量）。更に筐体7内部の温度を25°C～35°Cに保つことで原料茶葉Lの葉温が発酵に適した温度に維持される。更に筐体7内部の湿度を90%～100%に保つことで発酵が促進される。更に原料茶葉Lは緑茶用茶葉を用いるので、紅茶特有の香味、水色などを具えた紅茶を製茶することができる。その結果茶葉の応用範囲が広がり、茶葉の消費が拡大される。因みに、緑茶用茶葉を原料としたときの従来の自然発酵による製品と、本発明による発酵による製品との比較を表1に示す。

【0033】

【表1】

	自然発酵	本発明による発酵
酸化酵素の活性	低 い	高 い
香り	無し	有り
水色	薄い	濃い
味	薄く渋みが強すぎ	濃く適度の渋み

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の茶葉の発酵装置の使用状態を示す骨格的正面図である。

【図2】本発明の茶葉の発酵装置の他の実施例を示す骨格的正面図である。

【図3】本発明の茶葉の発酵装置の更に他の実施例を示す骨格的正面図である。

【符号の説明】

- 1 発酵装置
- 2 ケース
- 3 温度調整機
- 4 配管

5 循環ポンプ

6 ノズル

6a ノズル

6b ノズル

40 7 筐体

8 ファン

9 ドレン口

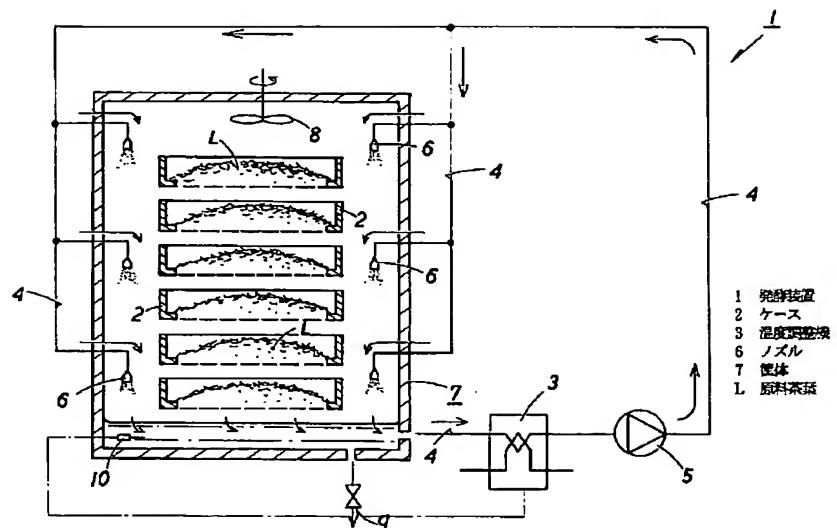
10 センサ

E エゼクタ

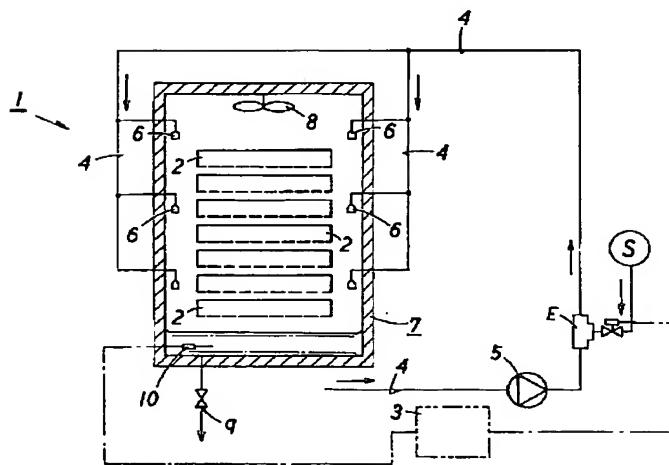
S 蒸気発生器

L 原料茶葉

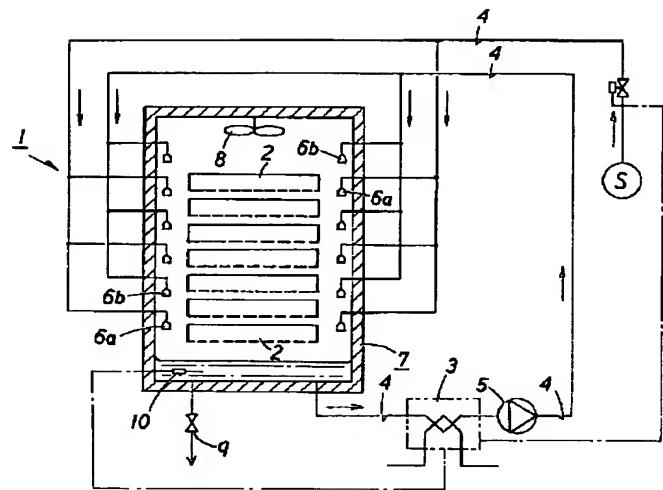
【図1】



【図2】



【図3】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第1区分

【発行日】平成12年12月5日(2000.12.5)

【公開番号】特開平7-227210

【公開日】平成7年8月29日(1995.8.29)

【年通号数】公開特許公報7-2273

【出願番号】特願平6-45144

【国際特許分類第7版】

A23F 3/08

3/06

【F1】

A23F 3/08

3/06 T

【手続補正書】

【提出日】平成11年11月11日(1999.11.11)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】紅茶等の製造工程における茶葉の発酵方法並びにその装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】原料茶葉を萎凋し、揉捻し、玉解き・篩分けし、発酵し、乾燥して紅茶等を製造する方法において、前記発酵工程は筐体内部にケースを設置し、このケース内に原料茶葉を配置するとともに、筐体内部に温水もしくは蒸気を供給することで、筐体内部の温度並びに湿度を制御して茶葉の発酵を促進することを特徴とする紅茶等の製造工程における茶葉の発酵方法。

【請求項2】前記温水もしくは蒸気はノズルによって筐体内に供給することを特徴とする請求項1記載の紅茶等の製造工程における茶葉の発酵方法。

【請求項3】前記筐体内部の温度は25°C~35°Cに保つことを特徴とする請求項1または2記載の紅茶等の製造工程における茶葉の発酵方法。

【請求項4】前記筐体内部の湿度は90%~100%に保つことを特徴とする請求項1、2または3記載の紅茶等の製造工程における茶葉の発酵方法。

【請求項5】前記原料茶葉は緑茶用茶葉を用いることを特徴とする請求項1、2、3または4記載の紅茶等の製造工程における茶葉の発酵方法。

【請求項6】原料茶葉を萎凋し、揉捻し、玉解き・篩分けし、発酵し、乾燥して紅茶等を製造するにあたり用いる茶葉を発酵させる装置において、この装置は密閉された筐体と、この筐体内に設置される茶葉を直接収容す

る一基または複数基のケースと、前記筐体内に温水もしくは蒸気を供給するノズルと、前記ノズルから供給される温水温度を調整する温度調整機とを具えることを特徴とする紅茶等の製造工程における茶葉の発酵装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の目的】

【産業上の利用分野】本発明は、紅茶等の製茶工程のうちの発酵工程における茶葉の発酵方法並びにその装置に関するものであり、特に緑茶用茶葉を用いて紅茶等の製茶をすることができる、紅茶等の製造工程における茶葉の発酵方法並びにその装置に係るものである。

【0002】

【発明の背景】茶樹品種のうち、やぶきた、あさぎり、いずみ、たまみどり等は緑茶用に適しており、はつもじ、べにほまれ等は紅茶用に適している。このうち日本国内においては、紅茶の生産はほとんど行われていないため、栽培されているのは緑茶用の品種が主流である。ところで近時、茶葉の消費拡大のために茶葉そのものを食したり、あるいは粉末化して他の食品に混ぜる等、多様の試みがなされている。その一環として緑茶用茶葉を用いて紅茶を製茶する試みがなされている。

【0003】しかし、茶は製茶方法の違いによって緑茶、紅茶、半発酵茶(ウーロン茶)などに分けられるのであるが、それぞれの茶種に適した品種を使用しないと高品質のものはできない。これは、品種によって香味、水色などに関係する成分が異なるためであり、緑茶用茶葉を用いて紅茶を製茶した場合もこのような理由から高品質のものを製茶するのは非常に困難であった。

【0004】具体的には紅茶の製茶方法は、一例としてオーンドックス製法をあげると、萎凋、揉捻、玉解き・篩分け、発酵、乾燥の順に処理されてゆく。紅茶における発酵は、主としてタンニンの酸化及び脂質の加水分解と酸化によるものであり、軽微ではあるが萎凋工程から

始まり、揉捻工程で急激に進む。この揉捻葉を冷涼で多湿な所（温度20°C～26°C、湿度はなるべく高い方が良い）に静置するのが発酵工程である。発酵工程は、発酵そのものを促進させるよりもむしろ、紅茶特有の香味、水色などの適切な発現を調節する場としての意義が大きい。しかし、緑茶用茶葉はタンニンの含有量が少なく、また酸化酵素の活性が低いため、前記従来製法（オーソドックス製法等）における発酵方法では葉温が上がり、発酵は進行しにくいものであり、紅茶特有の香味、水色などの発現は困難なことであった。具体的には葉温が上がらないため、酸化酵素であるポリフェノールオキシダーゼの活性が高くならず、タンニンが紅茶特有の成分であるテアフラビンへと変化しないのである。

## 【0005】

【開発を試みた技術的事項】本発明はこのような背景を考慮してなされたものであって、タンニンの含有量が少なくまた酸化酵素の活性が低いため、従来紅茶製茶に適していなかった緑茶用茶葉を用いて良好な発酵を実現し、ひいては紅茶特有の香味、水色などを具えた紅茶を製茶することができる、新規な紅茶等の製造工程における茶葉の発酵方法並びにその装置の開発を試みたものである。

## 【0006】

## 【発明の構成】

【目的達成の手段】すなわち請求項1記載の紅茶等の製造工程における紅茶等の製造工程における茶葉の発酵方法は、原料茶葉を萎凋し、揉捻し、玉解き・筋分けし、発酵し、乾燥して紅茶等を製造する方法において、前記発酵工程は筐体内部にケースを設置し、このケース内に原料茶葉を配置するとともに、筐体内部に温水もしくは蒸気を供給することで、筐体内部の温度並びに湿度を制御して茶葉の発酵を促進することを特徴として成る。

【0007】また請求項2記載の紅茶等の製造工程における茶葉の発酵方法は、前記要件に加え、前記温水もしくは蒸気はノズルによって筐体内に供給することを特徴として成る。

【0008】更にまた請求項3記載の紅茶等の製造工程における茶葉の発酵方法は、前記要件に加え、前記筐体内部の温度は25°C～35°Cに保つことを特徴として成る。

【0009】更にまた請求項4記載の紅茶等の製造工程における茶葉の発酵方法は、前記要件に加え、前記筐体内部の湿度は90%～100%に保つことを特徴として成る。

【0010】更にまた請求項5記載の紅茶等の製造工程における茶葉の発酵方法は、前記要件に加え、前記原料茶葉は緑茶用茶葉を用いることを特徴として成る。

【0011】更にまた請求項6記載の紅茶等の製造工程における茶葉の発酵装置は、原料茶葉を萎凋し、揉捻し、玉解き・筋分けし、発酵し、乾燥して紅茶等を製造

するに当たり用いる茶葉を発酵させる装置において、この装置は密閉された筐体と、この筐体内に設置される茶葉を直接収容する一基または複数基のケースと、前記筐体内に温水もしくは蒸気を供給するノズルと、前記ノズルから供給される温水温度を調整する温度調整機とを具えることを特徴として成る。そしてこれら手段をもって前記目的を達成しようというものである。

## 【0012】

【発明の作用】本発明の作用を茶葉の発酵状態についてみると、タンニンの含有量が少なくまた酸化酵素の活性が低いため、従来紅茶製茶に適していなかった緑茶用茶葉の発酵がなされ、ひいては緑茶用茶葉を用いて紅茶特有の香味、水色などを具えた紅茶を製茶することができる。

## 【0013】

【実施例】以下、本発明を図面に基づいて具体的に説明する。この説明にあたってはまず本発明の発酵装置の構成について説明し、その装置の作動状態を述べながら併せ本発明の方法を説明する。

【0014】図1中、符号1に示すものが本発明たる発酵装置であって、主要部材として筐体7と、筐体7の内部にケース2とノズル6とを具え、循環ポンプ5によって温度調整機3により加熱された温水もしくは蒸気を配管4を通してノズル6に供給するとともに、前記諸部材より成る経路を循環させ、筐体7内部を所望の温度並びに湿度に保つものである。

【0015】この筐体7は密閉された箱体であり、適宜の断熱材により外部との断熱構造を有する。そしてその前面には適宜の開閉手段を設け、ここからケース2の出し入れを行う。更に底部にはドレン口9を設け、ここから筐体7内部に溜まる廃液等を排除する。

【0016】前記ケース2は、筐体7内に一例として六段の棚状に配置される上面が開口した箱型部材であり、底面は網（木綿、化学繊維等）等の通気性の部材によって塞がれており、この上に原料茶葉を配置する。

【0017】前記筐体7の内側数カ所には、筐体7内部に温水もしくは蒸気を供給するノズル6を具える。なお本実施例においてノズル6は一例として温水を噴霧状に散布するシャワーノズルを用いるが、このほかに滴下ノズル等適宜のものが使用される。

【0018】前記ノズル6には配管4が接続され、この配管4は筐体7を貫通して循環ポンプ5と温度調整機3とを経由して筐体7の下部に接続され、流体の循環経路を形成する。温度調整機3によって所望の温度となった温水もしくは蒸気は前記循環経路を循環するのである。

【0019】前記温度調整機3は、蒸気発生機、ヒーター、温水器等、前記循環経路を循環させる流体によって適宜の装置が用いられるが、本例においては温水を循環させるため温水器を用いる。

【0020】更に筐体7内上方には、筐体7内上方に集

まりやすい高温の雰囲気を対流分散させるためにファン8が下方を臨むようにして設けられる。

【0021】本発明の茶葉の発酵装置1は以上述べたような具体的な構造を有するものであり、以下のように用いて緑茶用茶葉の発酵を行う。

【0022】まず作業開始にあたってはケース2に、冷風により5時間以上萎凋した後、1時間30分程度揉捻処理を施し、玉解き・篩分け処理の済んだ原料茶葉L（緑茶用茶葉）を40mm～70mm程度の厚さに均一に配置する。このケース2を筐体7の前面に設けた開閉手段の一例である扉を開け、筐体7内に六段に棚状に設置するのであるが、各々のケース2間は通気がなされるように適宜の間隔を空けるものとする。

【0023】次に温度調整機3（温水器）を適宜の値に設定し作動させる。ここで発生した温水は循環ポンプ5によって配管4中を流れ、筐体7内部に具えたノズル6へと達する。

【0024】温水はノズル6によって筐体7内に噴霧状に供給されると、筐体7内の雰囲気を加熱、加湿した後、筐体7の底部に溜まる。熱を放出し、筐体7の底部に溜まった温水は、筐体7の底部に接続された配管4から再び温度調整機3へと至り、ここで再度加熱されて筐体7内へと再循環する。

【0025】筐体7内の雰囲気は以上のようにして加熱、加湿されるのであるが、この際に高温の雰囲気が集まりやすい筐体7内部上方にはファン8が設けられ、これにより筐体7内部の雰囲気を対流分散させ、温度、湿度を均一にするようとする。

【0026】前記したように、筐体7の内部に、配管4と、温度調整機3と、循環ポンプ5とによって温水を循環させることで、筐体7内部の温度を所望の値にする。因みに、原料茶葉Lとしてやぶきた茶を用いた場合の発酵装置1内の発酵条件は、温度20°C～36°C、好ましくは25°C～36°Cである。また湿度はなるべく高く、90%～100%とするのが好ましい（湿度はノズル6による温水の噴霧によって、ほぼ飽和水蒸気量に達する）。

【0027】そして前記のような温水の循環により、発酵条件を2時間程度保持することで、タンニンの含有量が少なくまた酸化酵素の活性が低いため、従来紅茶製茶に適していなかった緑茶用茶葉の発酵がなされ、ひいては紅茶特有の香味、水色などを具えた紅茶が製茶できるのである。

【0028】

【他の実施例】前記した実施例の場合筐体7内にファン8を設けたが、このような筐体7内部の雰囲気を対流分散させるような機器を設けない場合は、高温の雰囲気は筐体7内部の上方に溜まるため、棚状に配置されたケー

ス2の位置によって発酵の度合いが異なってしまう。このような状況を回避するためには、一定時間ごとにケース2の位置を入れ換えたり、あるいはケース2の位置が自動的に変位するような構造を探ることが有効である。

【0029】また筐体7内部に、熱電対、測温抵抗体、サーモスター等適宜の手段によるセンサ10を設け、これによる検知信号によって温度調整機3の動作を制御して温水の温度を変化させることで、筐体7内部の温度を所望の値にするような構成も探ることができる。

【0030】また前記実施例においては流体として温水のみを用いたが、温水と蒸気とを併用することもできる。図2に示すのが蒸気発生器Sと温度調整機3とを設け、これらから供給される蒸気並びに温水をエゼクタEで混合してノズル6より筐体7内部へと供給するタイプのものである。また図3に示すものが蒸気発生器Sと温度調整機3とを設け、これらから供給される蒸気並びに温水をそれぞれノズル6a、ノズル6bより筐体7内部へと供給するタイプのものである。

【0031】また前記実施例においては、原料茶葉Lとして緑茶用茶葉を用いて紅茶を製茶したが、紅茶同様その製茶工程において発酵がなされる半発酵茶（ウーロン茶、包種茶）の製茶に、本発明の紅茶等の製造工程における茶葉の発酵方法並びにその装置を適用することも、もちろん有効である。

【0032】

【発明の効果】本発明では、原料茶葉Lを萎凋し、揉捻し、玉解き・篩分けし、発酵し、乾燥して紅茶等を製造する方法において、前記発酵工程は筐体7内部にケース2を設置し、このケース2内に原料茶葉Lを配置するとともに、筐体7内部に温水もしくは蒸気を供給することで、筐体7内部の温度並びに湿度を制御するため、タンニンの含有量が少なくまた酸化酵素の活性が低いため、従来紅茶製茶に適していなかった緑茶用茶葉の発酵を促進する。また温水もしくは蒸気はノズル6によって筐体7内に供給するので、筐体7内の雰囲気を加熱するとともに、加湿する（ほぼ飽和水蒸気量）。更に筐体7内部の温度を25°C～35°Cに保つことで原料茶葉Lの葉温が発酵に適した温度に維持される。更に筐体7内部の湿度を90%～100%に保つことで発酵が促進される。更に原料茶葉Lは緑茶用茶葉を用いるので、紅茶特有の香味、水色などを具えた紅茶を製茶することができる。その結果茶葉の応用範囲が広がり、茶葉の消費が拡大される。因みに、緑茶用茶葉を原料としたときの従来の自然発酵による製品と、本発明による発酵による製品との比較を表1に示す。

【0033】

【表1】

	自然発酵	本発明による発酵
酸化酵素の活性	低い	高い
香り	無し	有り
水色	薄い	濃い
味	薄く渋みが強すぎ	濃く適度の渋み

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の茶葉の発酵装置の使用状態を示す骨格的正面図である。

【図2】本発明の茶葉の発酵装置の他の実施例を示す骨格的正面図である。

【図3】本発明の茶葉の発酵装置の更に他の実施例を示す骨格的正面図である。

## 【符号の説明】

1 発酵装置	5 循環ポンプ
2 ケース	6 ノズル
3 温度調整機	6a ノズル
4 配管	6b ノズル
	7 筐体
	8 ファン
	9 ドレン口
	10 センサ
	E エゼクタ
	S 蒸気発生器
	L 原料茶葉